

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平11-289520

(43)公開日 平成11年(1999)10月19日

(51) Int.Cl.⁶ 識別記号

H O 4 N 7/01
5/765
7/24

FI

H O 4 N 7/01
5/91
7/13

J
L
Z

審査請求 未請求 請求項の数32 O.L (全 17 頁)

(21)出願番号 特願平10-345138

(22)出願日 平成10年(1998)12月4日

(31)優先権主張番号 特願平10-22916

(32)優先日 平10(1998)2月4日

(33)優先権主張国 日本 (J P)

(71)出願人 000005108

株式会社日立製作所

東京都千代田区神田駿河台四丁目 6 番地

(71)出願人 000233169

株式会社日立超エル・エス・アイ・システムズ

東京都小平市上水本町5丁目22番1号

(72)発明者 奥 万寿男

神奈川県横浜市戸塚区吉田町292番地株式
会社日立製作所マルチメディアシステム開
発本部内

(74)代理人 弁護士 小川 勝男

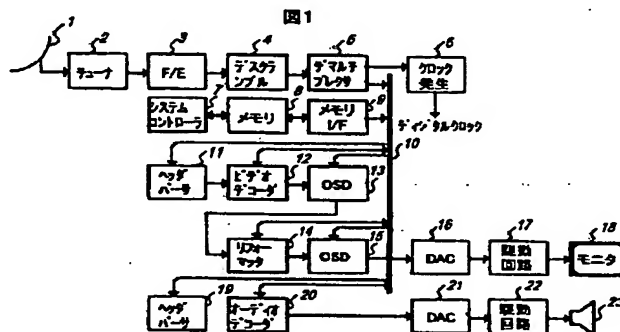
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 デコーダ装置及びこれを用いた受信機

(57) 【要約】

【課題】 アナログ放送とデジタル放送の両方の動画データの高画質表示および共通ユーザインタフェースを提供する。

【解決手段】複数の画像フォーマット変換手段と、複数のOSD手段およびアナログ放送の動画データを共通メモリへ取り込む手段を設ける。



2

と、

該復号動画像データを格納するメモリ手段と、
該復号動画像データに第1のグラフィックスデータを混
合し、第1のオンスクリーンデータ混合動画像データを得る第1のオンスクリーンデータ多重化手段と、
該第1のオンスクリーンデータ混合動画像データの画像
フォーマットを変換し、フォーマット変換した動画像デ
ータを得る画像フォーマット変換手段と、
該フォーマット変換した動画像データに第2のグラフィ
ックスデータを混合し、第2のオンスクリーンデータ混
合動画像データを得る第2のオンスクリーンデータ多重
化手段と、

該第2のオンスクリーンデータ混合動画像データを表示する表示手段を備えたことを特徴とする受信機。

【請求項 7】 デジタルの動画像データをデコードし、復号動画像データを得る動画像データのデコード手段と、

該復号動画像データを格納するメモリ手段と、

該復号動画像データに第 1 のグラフィックスデータを混合し、第 1 のオンスクリーンデータ混合動画像データを得る第 1 のオンスクリーンデータ多重化手段と、

該第 1 のオンスクリーンデータ混合動画像データの画像フォーマットを変換し、フォーマット変換した動画像データを得る画像フォーマット変換手段と、

該フォーマット変換した動画像データに第 2 のグラフィックスデータを混合し、第 2 のオンスクリーンデータ混合動画像データを得る第 2 のオンスクリーンデータ多重化手段と、

該第 2 のオンスクリーンデータ混合動画像データを記録する記録手段を備えたことを特徴とする受信機。

【請求項 8】 デジタルの動画像データをデコードし、復号動画像データを得る動画像データのデコード手段と、
該復号動画像データを格納するメモリ手段と、
該復号動画像データの画像フォーマットを変換し、第 1 のフォーマット変換した動画像データを得る第 1 の画像フォーマット変換手段と、
前記復号動画像データの画像フォーマットを変換し、第 2 のフォーマット変換した動画像データを得る第 2 の画像フォーマット変換手段と、
第 1 のフォーマット変換した動画像データと第 2 のフォーマット変換した動画像データの両方を出力する出力手段を備えたことを特徴とするデコード装置。

【請求項 9】 デジタルの動画像データをデコードし、復号動画像データを得る動画像データのデコード手段と、

該復号動画像データを格納するメモリ手段と、
該復号動画像データに第1のグラフィックスデータを混
合し、第1のオンスクリーンデータ混合動画像データを得る第1のオンスクリーンデータ多重化手段と、

3

該第1のオンスクリーンデータ混合動画像データの画像フォーマットを変換し、第1のフォーマット変換した動画像データを得る第1の画像フォーマット変換手段と、前記第1の画像フォーマット変換手段でフォーマット変換した動画像データに第2のグラフィックスデータを混合し、第2のオンスクリーンデータ混合動画像データを得る第2のオンスクリーンデータ多重化手段と、第1のオンスクリーンデータ混合動画像データの画像フォーマットを変換し、第2のフォーマット変換した動画像データを得る第2の画像フォーマット変換手段と、第1のフォーマット変換した動画像データと第2のフォーマット変換した動画像データの両方を出力する出力手段を備えたことを特徴とするデコーダ装置。

【請求項10】 デジタルの動画像データをデコードし、復号動画像データを得る動画像データのデコード手段と、

該復号動画像データを格納するメモリ手段と、該復号動画像データの画像フォーマットを変換し、第1のフォーマット変換した動画像データを得る第1の画像フォーマット変換手段と、

前記復号動画像データの画像フォーマットを変換し、第2のフォーマット変換した動画像データを得る第2の画像フォーマット変換手段と、

第1のフォーマット変換した動画像データを表示する表示手段と、

第2のフォーマット変換した動画像データを記録する記録手段を備えたことを特徴とする受信機。

【請求項11】 請求項8に記載のデコーダ装置であって、

動画像データのデコード手段は、マルチチャンネルの音声データのデコード手段を含み、

該デコード手段で得る復号したマルチチャンネルの音声データからチャンネル数を減じるようにダウンミックスし、ダウンミックスした音声データを得るダウンミックス手段と、

復号したマルチチャンネルの音声データとダウンミックスした音声データの両方を出力する出力手段を備えたことを特徴とするデコーダ装置。

【請求項12】 請求項10に記載の受信機であって、動画像データのデコード手段は、マルチチャンネルの音声データのデコード手段を含み、

該デコード手段で得る復号したマルチチャンネルの音声データからチャンネル数を減じるようにダウンミックスし、ダウンミックスした音声データを得るダウンミックス手段と、

復号したマルチチャンネルの音声データを出力する出力手段と、

ダウンミックスした音声データを記録する記録手段を備えたことを特徴とする受信機。

【請求項13】 デジタルの動画像データをデコード

4

し、第1の動画像データとして、復号動画像データを得る動画像データのデコード手段と、

該復号動画像データを格納するメモリ手段と、

第2の動画像データを入力する画像データの取り込み手段と、

該第2の動画像データを前記メモリ手段に格納させる動画像データのメモリ格納手段と、

前記第1の動画像データと第2の動画像データに適用して、動画像データの画像フォーマットを変換し、フォーマット変換した動画像データを得る画像フォーマット変換手段と、

フォーマット変換した動画像データを出力する出力手段を備えたことを特徴とするデコーダ装置。

【請求項14】 デジタルの動画像データをデコードし、第1の動画像データとして、復号動画像データを得る動画像データのデコード手段と、

該復号動画像データを格納するメモリ手段と、

第2の動画像データを入力する画像データの取り込み手段と、

該第2の動画像データを前記メモリ手段に格納させる動画像データのメモリ格納手段と、

前記第1の動画像データと第2の動画像データに適用して、動画像データの画像フォーマットを変換し、フォーマット変換した動画像データを得る画像フォーマット変換手段と、

フォーマット変換した動画像データを表示する表示手段を備えたことを特徴とする受信機。

【請求項15】 デジタルの動画像データをデコードし、第1の動画像データとして、復号動画像データを得る動画像データのデコード手段と、

該復号動画像データを格納するメモリ手段と、

第2の動画像データを入力する画像データの取り込み手段と、

該第2の動画像データを前記メモリ手段に格納させる動画像データのメモリ格納手段と、

前記第1の動画像データと第2の動画像データに適用して、動画像データの画像フォーマットを変換し、フォーマット変換した動画像データを得る画像フォーマット変換手段と、

フォーマット変換した動画像データを記録する記録手段を備えたことを特徴とする受信機。

【請求項16】 デジタルの動画像データをデコードし、第1の動画像データとして、復号動画像データを得る動画像データのデコード手段と、

該復号動画像データを格納するメモリ手段と、

第2の動画像データを入力する画像データの取り込み手段と、

該第2の動画像データを前記メモリ手段に格納させる動画像データのメモリ格納手段と、

前記第1の動画像データに第1のグラフィックスデータ

該フォーマット変換した動画像データに、第2のグラフィックスデータを混合し、第2のオンスクリーンデータ

該復号動画像データを格納するメモリ手段と、
第2の動画像データを入力する画像データの取り込み手
段と、

50

8

前記第1の動画像データに第1のグラフィックスデータ 50

第2の動画像データを入力する画像データの取り込み手

段と、

該第 2 の動画像データを前記メモリ手段に格納させる動画像データのメモリ格納手段と、

前記第 1 の動画像データと第 2 の動画像データに適用して、動画像データの画像フォーマットを変換し、第 1 のフォーマット変換した動画像データを得る第 1 の画像フォーマット変換手段と、

前記第 1 の動画像データ適用して、第 1 の動画像データの画像フォーマットを変換し、第 2 のフォーマット変換した動画像データを得る第 2 の画像フォーマット変換手段と、

第 1 のフォーマット変換した動画像データと第 2 のフォーマット変換した動画像データの両方を出力する出力手段を備えたことを特徴とするデコーダ装置。

【請求項 2 6】 デジタルの動画像データをデコードし、第 1 の動画像データとして、復号動画像データを得る動画像データのデコード手段と、

該復号動画像データを格納するメモリ手段と、

第 2 の動画像データを入力する画像データの取り込み手段と、

該第 2 の動画像データを前記メモリ手段に格納させる動画像データのメモリ格納手段と、

前記第 1 の動画像データの画像フォーマットを変換し、第 1 のフォーマット変換した動画像データを得る第 1 の画像フォーマット変換手段と、

第 2 の動画像データの画像フォーマットを変換し、第 2 のフォーマット変換した動画像データを得る第 2 の画像フォーマット変換手段と、

第 1 のフォーマット変換した動画像データと第 2 のフォーマット変換した動画像データを混合し、ピクチャインピクチャ形式の動画像データを得るピクチャインピクチャ手段と、

さらに前記第 1 の動画像データに対し画像フォーマットの変換を行い、第 3 のフォーマット変換した動画像データを得る第 3 の画像フォーマット変換手段と、

前記ピクチャインピクチャ形式の動画像データと第 3 のフォーマット変換した動画像データの両方を出力する出力手段を備えたことを特徴とするデコーダ装置。

【請求項 2 7】 デジタルの動画像データをデコードし、第 1 の動画像データとして、復号動画像データを得る動画像データのデコード手段と、

該復号動画像データを格納するメモリ手段と、

第 2 の動画像データを入力する画像データの取り込み手段と、

該第 2 の動画像データを前記メモリ手段に格納させる動画像データのメモリ格納手段と、

前記第 1 の動画像データと第 2 の動画像データに適用して、動画像データの画像フォーマットを変換し、第 1 のフォーマット変換した動画像データを得る第 1 の画像フォーマット変換手段と、

前記第 1 の動画像データ適用して、動画像データの画像フォーマットを変換し、第 2 のフォーマット変換した動画像データを得る第 2 の画像フォーマット変換手段とを有し、

第 1 のフォーマット変換した動画像データを表示する表示手段と、

第 2 のフォーマット変換した動画を記録する記録手段を備えたことを特徴とする受信機。

【請求項 2 8】 請求項 2 5 に記載のデコーダ装置であって、

複数の動画像データを合成して合成した動画像データを作成する動画像データ合成手段により、該合成した動画像データを第 2 の動画像データとすることを特徴とするデコーダ装置。

【請求項 2 9】 請求項 2 6 に記載のデコーダ装置であって、

複数の動画像データを合成して合成した動画像データを作成する動画像データ合成手段により、該合成した動画像データを第 2 の動画像データとすることを特徴とするデコーダ装置。

【請求項 3 0】 請求項 2 7 に記載の受信機であって、

複数の動画像データを合成して合成した動画像データを作成する動画像データ合成手段により、該合成した動画像データを第 2 の動画像データとすることを特徴とする受信機。

【請求項 3 1】 前記デジタルの動画像データはデジタル放送用データであることを特徴とする請求項 1、4、5、8、9、11、13、16、19、22、25、26、28 及び 29 のいずれかに記載のデコーダ装置。

【請求項 3 2】 前記デジタルの動画像データはデジタル放送用データであることを特徴とする請求項 2、3、6、7、10、12、14、15、17、18、20、21、23、24、27 及び 30 のいずれかに記載の受信機。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 動画像データを高能率符号化する ISO/IEC の国際規格、MPEG-2 等にて符号化された動画像データを送信するデジタルデータ送受信システムに係り、符号化された動画像データを復号して出力するデジタルデータのデコーダ装置及び表示するデジタルデータの受信機に関する。なお、以下においては、本発明をデジタル放送に適用したものについて説明するが、これに限らず、同様の仕組みで本発明をデータ通信などのデータの送受信に関するものに適用することもできる。

【0002】

【従来の技術】 デジタル動画像データのデータ量の多さゆえに、高能率符号化手段で冗長性を除去する圧

縮を行った後、この符号化動画像データを伝送あるいは記録することにより、伝送もしくは記録コストの低減が図られる。この高能率符号化手段としては、ISO/IEC/JTC1/SC29/WG11で標準化されたMPEG-2方式がよく知られている。

【0003】MPEG-2方式に基づく符号化では、動画像データの各々のフレームを、予測値として参照するフレーム(参照フレーム)を持たずに符号化するIフレーム(Intra Picture)、表示順で前方向にあるフレームのみを参照フレームとするPフレーム(Predictive Picture)、前方向にあるフレームと後ろ方向にあるフレームを参照フレームとするBフレーム(Bidirectional Picture))に区分する。実際の符号化にあたってはBフレームの復号時に前方向と後ろ方向の2つの参照フレームが存在する必要があり、フレームの順序を巧みに入れ替えてから符号化が行われる。

【0004】デコード装置においては、符号化順に送られてくる符号化動画像データを順次復号するが、該復号データは一旦メモリに蓄え、表示順に従うように並び変える必要がある。またIならびにPフレームの復号データは、その後のBフレームの復号時に参照データとして用いる必要があり、必ず2フレーム分の動画像データを前記メモリ内に蓄えている必要がある。前記フレーム順の並び替えは、この2フレーム分のメモリを利用して行なわれる。さらに1フレーム単位で符号化しているために、テレビジョン信号のように1フレームがインターレースした2つのフィールドで構成される場合、たとえばBフレームであっても、復号と同時に表示できるわけでない。フレームデータは走査線の順序に並び替えたフィールドデータに変換する必要があり、このためにも約1フレーム分程度のメモリが必要となる。

【0005】またMPEG-2方式にて圧縮する画像信号は、幾つかのカテゴリに分類されており、特にメインレベル(ML)、およびハイレベル(HL)と称する2つのカテゴリは応用面から特に重要視されている。

【0006】メインレベルは、水平720画素×垂直480走査線×フレーム周波数30HzのNTSC方式に相当するものであり、衛星デジタル放送に採用されている。またハイレベルは水平1920画素×垂直1080走査線×フレーム周波数30Hzのような高精細画像に対応したものであり、高画質な放送サービスを行うことを目的とした米国の地上波デジタル放送に採用が決定している。米国の地上波デジタル放送は、例えば日経マイクロデバイス1997年5月号P47～P53に紹介されている。

【0007】MPEG-2方式の符号化動画像データを復号するのに必要なメモリ容量は、前記3フレーム分の容量に加え、復号に際し符号化画像を一時蓄える符号化画像データバッファ分を加えたものとなる。この符号化画像データバッファ(VBV)の容量はメインレベルで1,835,008bitであり、ハイレベルで9,781,248bitである。この容量

値は製造者の異なる符号化装置、およびデコード装置の組み合わせでも適切な符号化・復号化が保証されるよう必ず守らなくてはならない必要最小限の容量として、MPEG-2方式で定めている。

【0008】また日経マイクロデバイス1997年5月号P47～P53に紹介されているように、符号化された動画像データの画像フォーマットは多岐にわたっている。従って、特定のモニタにこれらすべての画像フォーマットに対応した復号動画像データを表示させるには、ディスプレイ装置がこれらすべての画像フォーマットが表示できるものを用いるか、デコード装置とディスプレイの間にフォーマット変換装置を用いる必要がある。モニタの価格低減のためには後者が有利である。

【0009】さらに衛星デジタル放送や地上波デジタル放送は、これらの放送を受信して楽しむユーザにとっては独立したサービスではない。従来からのアナログ放送も同じテレビジョン受像機で楽しみたいという要求はごく自然なものであり、これに応える必要がある。

【0010】

【発明が解決しようとする課題】米国の地上波デジタル放送のように、符号化動画像データの画像フォーマットが多様な画像サイズを有する放送サービスの受信機に用いることが可能な符号化動画像データのデコード装置の例が特開平8-205161に示されている。この例では高精細動画像(HD:High Definition)を、アナログ放送と同一のフォーマットである標準動画像(SD:Standard Definition)にダウンサンプリングしながらデコードすることによって、複数の画像フォーマットへの対応を容易化させる提案である。

【0011】しかしながらこの例では、高精細画像データを標準画像データとして出力することしか出来ず、せっかくの高画質放送をユーザが楽しむことが出来ないという問題がある。またアナログ放送を同時に受信できる構成について何も言及していない。

【0012】本発明の目的は、上記した課題を解決し、放送される多様な画像フォーマットへの対応を容易にさせること、さらにはアナログ放送の同時受信を実現させることにある。

【0013】

【課題を解決するための手段】上記した目的を達成するため、本発明では、デジタル放送の動画像データのデコード手段と、該復号動画像データを格納するメモリ手段と、該復号動画像データに第1のオンスクリーンデータを混合する第1のオンスクリーンデータ多重化手段と、該第1のオンスクリーンデータ混合動画像データをフォーマット変換する第1の画像フォーマット変換手段と、該フォーマット変換した動画像データに第2のグラフィックスデータを混合する第2のオンスクリーンデータ多重化手段を備え、該第2のオンスクリーンデータ混合動画像データを出力させる。これにより、デジタル

放送の動画データを送る任意の画像フォーマットで出力でき、高画質な表示が可能になる。また、オンスクリーンデータも高画質な表示を可能にする。また第2の画像フォーマット変換手段を備え、該第2のフォーマット変換した動画データを録画装置用の出力として出力することにより、従来のアナログ放送の録画装置の使用を可能にする。

【0014】さらに、アナログ放送の動画データを入力する画像データの取り込み手段と、該アナログ放送の動画データを前記メモリ手段に格納させる動画データのメモリ格納手段を備えさせ、前記第1の画像フォーマット変換手段をアナログ放送の動画データにも適用させることにより、アナログ放送とデジタル放送の区別なく、動画データの出力もしくは表示を可能にする。

【0015】

【発明の実施の形態】以下本発明の実施例を添付図面を用いて説明する。

【0016】図1は本発明の第1の実施例であり、本発明をデジタル放送の受信機に適用した構成図である。図1において、1はデジタル放送アンテナ、2はデジタル放送チューナ、3はフロントエンド回路、4はデスクランブラ、5はトランスポートデマルチプレクサ、6はクロック発生器、7はシステムコントローラ、8はメモリ、9はメモリインタフェース、10はメモリバス、11はビデオヘッダパーサ、12はビデオデコード、13は第1のオンスクリーンディスプレイ回路(OSD回路と以下記す)、14はリフォーマッタ、15は第2のOSD回路、16は第1のデジタル・アナログ変換器(DACと以下記す)、17はモニタ駆動回路、18モニタ、19はオーディオヘッダパーサ、20はオーディオデコード、21は第2のDAC、22はスピーカ駆動回路、23はスピーカである。

【0017】放送電波をデジタル放送アンテナ1で受け、デジタル放送チューナ2で周波数変換する。フロントエンド回路3は例えば8-PSK変調されている受信信号を復調し、さらに伝送誤りを誤り訂正パリティを用いて補正し、トランスポートストリームを出力する。該トランスポートストリームは、有料放送においてはその主なデジタルデータは、スクランブルされたものとなっており、システムコントローラ7からの鍵情報を補助入力として(システムコントローラ7の周りの詳細な結線は、図面を煩雑にしまうため省略している)、デスクランブラ4でスクランブルを解除する。またトランスポートストリームには、幾つかの異なる内容の番組が多重化されることが一般的であり、トランスポートデマルチプレクサ5は、この複数の番組の中から使用者の希望する番組をシステムコントローラ7を介して指示を受け、1つの番組を分離し、さらに符号化された動画データを構成する符号化ビデオデータと符号化オーディオデータを分離し、それぞれの符号化データをメモリバス10、メモ

リインタフェース9を介し、メモリ8の中の専用領域の中に一時格納する。またこのトランスポートデマルチプレクサ5は、動画データ以外にも多重されている前記鍵情報やそれぞれの番組をどのように多重しているかを示す番組多重テーブル情報などを同時に分離し、前記システムコントローラ7に送出することも行う。これらの送出は、1つの番組を分離、選択する前に行われる。

【0018】またトランスポートデマルチプレクサ5は、トランスポートストリームの中から時刻情報を抽出し、クロック発生器6へ送出する。クロック発生器6では、デコード装置の時刻を送信側と同一になるよう内部のタイマーをコントロールするとともに、デコード装置内で使用するクロック信号を、該タイマー情報に同期させて発生させる。図中では、記述の煩雑さを避けるためにクロック信号の分配線については省略している。

【0019】メモリ8に格納した符号化ビデオデータは、メモリ8から読み出し、ビデオヘッダパーサ11でヘッダ情報として画像サイズなどのフォーマット情報を得、該フォーマット情報をビデオデコード12およびシステムコントローラ7に送る。またビデオヘッダパーサ11は、符号化ビデオデータの内容に関連した、例えばクロズドキャプションの字幕データなども抽出し、システムコントローラ7に送る。ビデオデコード12は該抽出した画像フォーマット情報にしたがって、符号化ビデオデータのデコードを行うが、そのデコード過程にて、デコードした画像データをメモリバス10、メモリインタフェース9を介してメモリ8の所定のフレームメモリ領域に書き込む。前記したようにフレームメモリ領域は3フレーム相当分あり、IピクチャおよびPピクチャは、PピクチャおよびBピクチャのデコードに際し、参照フレームの画像データとして読み出す。これらデコード動作が一般には、2つのフィールドを合わせたフレームの画像データとして生成されるのに対し、ビデオデコード12の出力では、表示フレーム順に並び替えながら、それぞれのフィールド毎に、走査線順に前記メモリ8のフレームメモリ領域から画像データを読み出し、出力する。

【0020】第1のOSD回路13は、ビデオデコード12の出力画像データにオンスクリーンデータをミックスする。ミックスするオンスクリーンデータは、前記したクロズドキャプションの字幕データからシステムコントローラ7が表示用に加工したデータである。該表示用に加工したデータは、予め第1のOSD回路13に送出する前にメモリ8に格納しており、第1のOSD回路13が出力画像データに合わせてデータを要求する度に、メモリインタフェース9、メモリバス10を介して、第1のOSD回路13に供給し、出力画像データとオンスクリーンデータを同期させて混合する。さらに混合した画像データは、リフォーマッタ14に供給する。

【0021】図2は画像フォーマットを変換するリフォーマッタ14の構成図である。図2において、141、142、

15

143、144はセレクトアであり、3つの入力A、B、Cよりいずれか1つを選択し出力する。145はメモリコントローラ、146は水平サイズ変換器、147は垂直サイズ変換器である。141～144のセレクトアは、符号化ビデオデータの画像サイズと後述するモニタ18に表示する画像サイズの比に応じて、前記システムコントローラ7によってA、B、Cいずれの入力を選択するかを制御する。

【0022】図3はこのリフォーマッタ14の動作モードを説明する図である。モニタ18に表示する画像データのフォーマットとして、高精細画像(HDTV)として良く知られた水平1920画素(有効分)、垂直1080ライン(有効分)、フレーム周波数30Hz、2:1インタレース走査、画面アスペクト比16:9を想定している。図中には、水平サイズ変換器146と垂直サイズ変換器147におけるそれぞれのサイズ変換係数と4つのセレクトアがいずれの入力を選択するかを示している。例えば第1のOSD回路13の出力であるリフォーマッタ14への入力の画像サイズが図3の上から3段目の水平1280画素×垂直720走査線で、画面アスペクト比が16:9でフレーム周波数が60HzのプロGRESSIVEフォーマットを有する場合、水平サイズ変換比を(3/2)倍として画素数を1280画素から1920画素に変換し、垂直サイズ変換比を(3/4)倍として、720走査線を1080/2走査線に変換する。さらにプロGRESSIVEをインタレースに変換するために、60Hzのフレームをそれぞれフィールドに対応づけ、2つのフィールドの走査線間の位相を異ならせるようにする。

【0023】リフォーマッタ14は、メモリコントローラ145を有しており、フォーマット変換した画像データを所定のデータレートで出力するために、メモリバス10などを介してメモリ8を使用する。メモリ8の使用容量、メモリバス10のデータバンド幅を最小化するように、セレクトア141～144が設けられている。即ち水平サイズ変換器146および垂直サイズ変換器147は、その変換比が1より小さい場合には、メモリコントローラ145の前に配置されるようセレクトア141～144が制御され、逆にサイズ変換比が1より大きい場合には、メモリコントローラ145の後に配置されるよう制御される。

【0024】上記した例では、垂直サイズ変換係数が1より小さいので、セレクトア143はAを選択し、入力画像データを垂直サイズ変換器147に inputs し、その出力がメモリコントローラ145の入力となるようにセレクトア141はCを選択させ、メモリ8に書き込む。その後、所定レートに沿うように読み出す。メモリ8より読み出した画像データは、メモリコントローラ145から出力するが、セレクトア142にてBを選択させることにより、水平サイズ変換器146の inputs とする。水平サイズ変換器146をメモリコントローラ145の後段に配置するのは、そのサイズ変換比が1より大きいためである。もし両方のサイズ変換比がいずれも1より大きい場合には、垂直サイズ変換器147と水平サイズ変換器146の両方がメモリコントローラ145の後に

16

配置されるが、垂直サイズ変換器147を水平サイズ変換器146の前に配置する。これは、垂直サイズ変換器147にあるラインバッファ(図示略)のサイズを小さくするのに効果がある。同様の理由で、サイズ変換比の両方が1より小さく、垂直サイズ変換器147と水平サイズ変換器146の両方がメモリコントローラ145の前に配置される場合には、水平サイズ変換器146を垂直サイズ変換器147に先行させる。例示したケースに話を戻せば、最後にセレクトア144で水平サイズ変換器146の出力を選択し(Bを選択)、リフォーマッタ14の出力とする。

【0025】図1に戻り、さらに説明を続ける。リフォーマッタ14の出力は、第2のOSD回路15に inputs する。該第2のOSD回路15は、例えば番組ガイドなどのグラフィックスデータを、入力画像データにミックスする。グラフィックスデータがミックスされた第2のOSD回路15の出力は、第1のDAC16にてアナログ信号に変換され、モニタ駆動回路17を介して、モニタ18の画面に表示する。

【0026】前記第2のOSD回路15でミックスするグラフィックスデータは、前記システムコントローラ7が生成し、予めメモリ8に貯えさせておいて、第2のOSD回路15がシステムコントローラ7の指示に基づいてメモリ8から読み出すものである。例えば番組ガイドの場合、その内容については、前記したデマルチプレクサ5がトランスポートストリームから分離した番組多重テーブル情報に沿って、文字コードをフォント変換してグラフィックスデータとし、背景のグラフィックスと混合して生成する。該第2のOSD回路15で混合するグラフィックスデータは、リフォーマッタ14の出力の画像フォーマットに準拠したものであり、ビデオデコーダ12がデコードする符号化ビデオデータの画像フォーマットではない。このため、文字等のグラフィックスデータは、その後大きな処理を受けずにモニタ18に表示し、高画質なグラフィックスデータを表示できる。番組ガイドは、ユーザが番組を選択するに際し用いられるものであり、高画質な文字のグラフィックスデータを表示できることは、ユーザインタフェースの高品質化につながるものである。

【0027】符号化オーディオデータは、オーディオヘッダパーサ19にてメモリ8より読み出す。オーディオヘッダパーサ19は、符号化方式を特定し、符号化オーディオデータから同期情報を検出し、サンプリング周波数などのオーディオパラメータを抽出し、オーディオデコーダ20に知らせる。オーディオデコーダ20では、これらのオーディオパラメータを用いて符号化オーディオデータを復号し、オーディオデータを得る。該デコードしたオーディオデータは、第2のDAC21でアナログオーディオ信号に変換し、スピーカ駆動回路22を介して、スピーカ23より出力する。

【0028】以上説明した実施例によれば、リフォーマッタ14の動作設定を符号化ビデオデータの画像フォーマットに基づいて適切に設定することにより、複数の画像

17

フォーマットを1つの画像フォーマットに変換してモニタ18へ表示することを可能とする。このことは、モニタ18の走査偏向回路(図示略)を簡単にさせることが出来、受信機全体のコストの低減に役立つ。また、符号化動画データのデコード装置(アンテナ1から第1と第2のDAC16、21まで)とモニタ駆動回路17、モニタ18、およびスピーカ駆動回路22、スピーカ23とを別々の装置として提供する場合、符号化符号化動画データのデコード装置の出力を現行のアナログ放送と同一の画像フォーマットに設定することによって、従来のアナログ放送向け受信機をモニタ装置として用いることも可能にさせる。

【0029】さらに本実施例では、OSD回路を2個(13、15)有しており、放送される符号化ビデオデータの画像フォーマットで表示するのに適した番組固有情報とユーザインタフェースを改善するためのオンスクリーン表示情報を別々にデコードした画像データに多重できる。このこともまた、モニタ18への表示を1つの画像フォーマットで行うことに有用である。

【0030】次に図4を用いて、本発明の第2の実施例について説明する。ただし図4において、図1と同じ番号を付しているものは既に説明済みであり、説明は図1との違いについてのみ行う。

【0031】図4において、図1の第1の実施例に対して、第2のリフォーマッタ24、第3のDAC25、記録出力回路26、記録装置27が追加されている。

【0032】前記第1のOSD回路13の出力画像データは、前記リフォーマッタ14(以下第1のリフォーマッタと記す)に加え、第2のリフォーマッタ24にも供給する。該第2のリフォーマッタ24の構成もまた図2を用いて説明した第1のリフォーマッタと同一である。この第2のリフォーマッタは、その出力の画像フォーマットを、符号化ビデオデータの画像フォーマットのいかに問わずアナログ放送と同一のSDTVに変換し、DACを介してビデオテープ等の記録媒体へ出力する。あるいは、第2のリフォーマッタは、その出力の画像フォーマットを、符号化ビデオデータの画像フォーマットのいかに問わずデジタル放送と同一のHDTVに変換し、DACを介さずにDVD、D-VHS等の記録媒体へ出力する。図4では、モニタ18と記録装置27とをともに備えた構成となっているが、図1の駆動回路17、モニタ18を出力回路26、記録装置27に置き換えた内臓VTRの構成としたり、図1のDAC16、駆動回路17、モニタ18を出力回路26、記録装置27に置き換えた内臓DVDの構成としてもよい。これらの図を図12、13に示す。なお、各図面ではリフォーマッタが別々のブロック図で示されているが、第1、第2のリフォーマッタを共用して一つのリフォーマッタとしても構わない。

【0033】図5は、各種入力画像フォーマットに対し、第2のリフォーマッタ24でSDTVの出力を得るためのサイズ変換比、およびセクタ141~144の設定を示す図

18

である。さらに第2のリフォーマッタ24の出力は、第3のDAC、記録出力回路26を介して、記録装置27への記録を行う。なお記録装置27は、本発明のデコード装置および受信機と同一の装置として構成しても良いが、別々の装置として提供しても良いことは言うまでもない。

【0034】本実施例は、ビデオテープ、DVD、D-VHSなどのような記録媒体への録画のために録画向けの画像データを得るために第2のリフォーマッタ24を備えていることを特徴としている。特に第2のリフォーマッタ24の出力画像フォーマットをSDTVに設定した場合、既に広く普及しているVHS方式のような安価なVTRを使用することが可能となり、HDTVに設定した場合、今後広く普及されると考えられるDVDやD-VHSを使用することが可能となる。

【0035】次に図6を用いて、本発明の第3の実施例について説明する。本実施例の説明においても既に説明した実施例と重複するものは説明を省略する。

【0036】図6は、図4の第2の実施例に対して、ダウンミキサ28および第4のDAC29を追加している。ダウンミキサ28は、オーディオデコーダ20でデコードする例えば3/2方式のマルチチャンネルオーディオデータを2CHもしくはモノラルのオーディオデータにダウンミックスするものであり、前記オーディオヘッダパサ19で符号化オーディオデータの中からダウンミックスの最適パラメータを抽出し、それに従ってダウンミックスする。ダウンミックスしたオーディオデータは、第4のDAC29を介し前記記録出力回路26へ送出し、記録装置27でビデオ信号とともに記録する。

【0037】本実施例では、放送局側で指示するダウンミックスパラメータを忠実に反映させることが出来、高音質な記録が可能となる。

【0038】また本実施例の変形例として、このダウンミキサ28および第4のDAC29の出力であるダウンミックスしたオーディオ信号をスピーカ駆動回路17へ供給する構成としても良い。この場合、第2のDAC21は不要であり、スピーカ23もマルチチャンネルそれぞれに対応した個数に比べ減じる事が出来るので、受信機の低コスト化につながる。

【0039】次に図7を用いて、本発明の第4の実施例について説明する。これまでの説明同様、既に説明したものについては説明を略す。

【0040】図7において、30はアナログ放送アンテナ、31はアナログ放送チューナ、32はNTSCデコーダ、33は入力プロセッサである。アナログ放送アンテナ30、およびアナログ放送チューナ31は、従来のアナログ放送を受信するためのものである。アナログ放送を受信したビデオ信号をモニタ18に表示させることをユーザが選択する場合には、然るべきユーザインタフェース(例えば図示していないリモコン装置)を介し、システムコントローラ7が通知を受け、そのことを必要なブロックに転送

19

する。本モードにおいて、アナログ放送アンテナ30で受信し、アナログ放送チューナ31で周波数変換したアナログ放送信号は、NTSCデコーダ32にて、コンポーネント(輝度信号と色差信号が分離された)信号に変換する。該コンポーネント信号は、入力プロセッサ33、セクタ40、リフォーマッタ14を介して、メモリバス10、メモリインタフェース9を経てメモリ8に格納する。なお図4において説明したように、図7の駆動回路17、モニタ18を出力回路26、記録装置27に置き換えた内臓VTRの構成としたり、図7のDAC16、駆動回路17、モニタ18を出力回路26、記録装置27に置き換えた内臓DVDの構成としてもよい。これらの図を図14、15に示す。

【0041】図8は、NTSCデコーダ32と入力プロセッサ33の構成図である。図8において、321はくし型フィルタ、322はカラーデコーダ、323は輝度信号遅延回路、324は同期分離回路、331、332、333は第1から第3のアナログ・デジタル変換器(以下ADCと記す)、334はマルチプレクサ、335はアナログクロック発生器、336はイネーブル信号生成器、337はアドレス生成器である。

【0042】アナログ放送チューナ31より入力するアナログビデオ信号は、周知のごとく輝度信号と2つの色差信号を多重したコンポジット信号である。このコンポジット信号の形式には、日本、北米で用いられているNTSC方式と欧州(仏を除く)で用いられているPAL方式、仏、露で用いられているSECAM方式がある。本図ではNTSC方式の場合について説明しているが、本発明がNTSC方式に限定されるものではなく、PAL方式、SECAM方式に適用できることは言うまでもない。前記アナログ放送チューナ31より入力するNTSC信号はくし形フィルタ321で輝度信号と色信号とを分離し、色信号はカラーデコーダ322で例えば(R-Y)と(B-Y)と呼んでいる2つの色差信号を生成する。一方輝度信号は輝度信号遅延回路323にて、前記2つの色差信号とで遅延時間を一致させる。また同期分離回路324では、NTSC信号の水平ならびに垂直同期信号を検出する。これら色差信号、輝度信号、水平および垂直同期信号は、入力プロセッサ33に出力する。

【0043】入力プロセッサ33のアナログクロック発生器335は、前記水平同期信号を通過し、例えば13.5MHzのクロック信号を生成する。該クロック信号は、3つのADC331~333に供給し、これらのADC331~333に inputs する色差信号と輝度信号をデジタルデータに変換する。デジタルデータに変換された色差信号と輝度信号はマルチプレクサ334に供給する。また入力プロセッサ33には、前記デコード装置のクロック発生器6で生成するデジタルクロックも供給する。該デジタルクロックは、前記アナログクロック発生器335で生成するクロック信号よりも高周波であり、例えば54MHzとか81MHzの周波数であるが、前記トランスポートストリームの符号化ビットストリームの画像データに同期させたものであり、アナログクロック発生器335で生成するクロック信号とは一

20

般に同期したものとはなっていない。デジタルクロックは、マルチプレクサ334、イネーブル信号生成器336、アドレス生成器337に inputs する。

【0044】イネーブル生成器336では、前記アナログクロック発生器335で生成するクロック信号を inputs し、デジタルクロックの1サイクルの期間で、3つのADC331~333から出力するデジタルデータを確定できるタイミングでイネーブル信号を生成する。具体的には、81MHzは13.5MHzの6倍であるが、周波数同期がされていないため81MHzのデジタルクロックの5~7回のクロックの立ち上がりエッジが13.5MHzの1サイクルに含まれる。イネーブル信号は、13.5MHzの1サイクルの中で81MHzの1サイクル期間のデータ確定期間を示し、該イネーブル信号を用いて、マルチプレクサ334がデジタルクロックで前記デジタルデータに変換された色差信号と輝度信号を取り込み、非同期-同期クロック変換する。また該イネーブル信号は、アドレス信号生成器337にも供給し、マルチプレクサ334にてマルチプレクスしたデジタルデータの画面位置に対応したアドレス信号を生成し、出力する。この結果、デジタル放送で送られるトランスポートストリームとは同期していないアナログ放送信号を、前記デジタルクロックで処理することが可能となる。なお図8に示した入力プロセッサ33は、デジタルクロックでマルチプレクスする場合を示しているが、輝度信号と色差信号を一部もしくは全てをアナログ信号の状態マルチプレクスし、これをデジタル変換し、その後デジタルクロックのタイミングに非同期-同期クロック変換する方法もある。

【0045】図7の説明に戻れば、メモリ8には、モニタ18に表示する画像がデジタル放送によるものかアナログ放送によるものかの選択によって、格納する画像データを選択する。デジタル放送によるものである場合には、ビデオデコーダ12でデコードした画像データであり、アナログ放送によるものである場合には、入力プロセッサ33にてデジタル変換した画像データである。これらはセクタ40で切り替え、前記リフォーマッタ14に inputs し、モニタ18に適した画像フォーマットに変換し、第2のOSD回路15を介して、さらに第1のDAC16、モニタ駆動回路17を経由しモニタ18に映し出す。アナログ放送による画像データを表示する場合、リフォーマッタ14によるメモリ8からの画像データの読み出しは、前記デジタルクロックで行われており、該デジタルクロックで生成する水平、垂直同期信号に基づいて行われるが、入力プロセッサ33による動画像データの取り込み、リフォーマッタ14によるメモリ8からの書き込み、読み出しという一連の動作において、フレームシンクロナイザとしての機能を実現する。

【0046】またオーディオ信号に関しては、オーディオデコーダ20でデコードして得るデジタル放送のオーディオ信号と、アナログ放送チューナ31から得るアナロ

グ放送のオーディオ信号の両方がスピーカ駆動回路22に供給され、画像データの選択に合わせて、いずれかを選択し、スピーカ23で音出しを行う。

【0047】以上説明した本実施例では、デジタル放送もアナログ放送も同一モニタ18上に映し出すことが出来るため、アナログ放送とデジタル放送に対応した受信機が実現できる。

【0048】次に図9を用いて、本発明の第5の実施例について説明する。これまでの実施例の説明と同様、重複する部分の説明は割愛する。

【0049】図9において、34は第3のリフォーマッタ、35はPinPミキサである。

【0050】前述したように入力プロセッサ33は、アナログ放送のビデオ信号をデジタル変換するが、該出力は第3のリフォーマッタ34に供給する。該第3のリフォーマッタ34も図2で説明したものと同一構成のものである。第3のリフォーマッタ34は、アナログ放送のビデオ信号を、メモリ8を用いながら任意の画像フォーマットに変換し、変換後の出力をPinPミキサ35に出力する。本実施例は、前記第4の実施例と異なり、アナログ放送のビデオ信号をデジタル変換した画像データと前記ビデオデコード12でデジタル放送の符号化ビデオストリームをデコードして得る画像データの両方をメモリ8に格納する。第1のリフォーマッタ14は、デジタル放送の画像データを任意の画像フォーマットにメモリ8を用いて変換する。また前記第3のリフォーマッタ34は、アナログ放送の画像データをデジタル放送の画像データと同一の水平、垂直同期信号に変換するフレームシンクロナイズ機能を有しており、これら2つの画像データは、PinPミキサ35にて合成する。合成された画像データは、第1のDAC16、モニタ駆動回路17を経由し、モニタ18に映し出す。

【0051】このように本実施例では、ピクチャインピクチャの表示形式を用いてアナログ放送とデジタル放送の両方の受信画像を同時表示できる。具体的には、フルサイズのデジタル放送受信画像の任意の位置にウィンドウを設け、これに縮小されたアナログ放送受信画像をはめ込んだり、これに対してデジタル放送受信画像とアナログ放送受信画像を逆にしたり、概略同サイズのウィンドウをTV画面内に2個設け、それぞれのウィンドウにデジタル放送受信画像とアナログ放送受信画像を映し出したりすることができる。

【0052】なお、図4において説明したように、図9の駆動回路17、モニタ18を出力回路26、記録装置27に置き換えた内臓VTRの構成としたり、図9のDAC16、駆動回路17、モニタ18を出力回路26、記録装置27に置き換えた内臓DVDの構成としてもよい。これらの図を図16、17に示す。

【0053】図10は、本発明の第6の実施例である。本実施例においては、これまでの実施例で用いられてきた

ブロックのみが用いられており、新たなるものはない。本実施例を図9の第5の実施例と比較すれば、図6の第3の実施例で説明した第2のリフォーマッタ24、第3のDAC、記録出力回路26、記録装置27、ダウンミキサ28、第4のDACが追加される。これらのブロックは、デジタル放送のデコードした動画データの録画用に設けられているものであり、第2のリフォーマッタ24は、第1のリフォーマッタ14、第3のリフォーマッタ34と独立にデジタル放送のデコードした画像データをメモリ8から読み出して、録画用にSDTVの画像フォーマットに変換している。この結果、本実施例ではモニタ18に表示する画像データがアナログ放送によるものかデジタル放送によるものか、あるいは両方をピクチャインピクチャの形式によるものかのいかに問わず、独立してデジタル放送のデコードした動画データを記録装置27に記録することを可能にさせる。

【0054】次に図11を用いて、本発明の第7の実施例を説明する。図10に示した第6の実施例と比較して説明すれば、第2のアナログ放送アンテナ36、第2のアナログ放送チューナ37、第2のNTSCデコード38、第2のPinPミキサ39が追加される。

【0055】本実施例では、前記したアナログ放送アンテナ30、アナログ放送チューナ31、NTSCデコード32にて第1のアナログ放送受信を行い、第2のアナログ放送アンテナ36、第2のアナログ放送チューナ37、第2のNTSCデコード38にて第2のアナログ放送受信を同時に行う。第2のPinPミキサは、内部にメモリ手段を有し、2つの受信したアナログ放送の画像データを同期化させ、ピクチャインピクチャ形式で、合成した1つのアナログ放送の画像データを得る。入力プロセッサ33は、この合成したアナログ放送の画像データを入力して、それ以降、第6の実施例と同じ動作を行う。

【0056】この結果本実施例では、アナログ放送とデジタル放送の組み合わせのみならず、アナログ放送同士のピクチャインピクチャも可能となる。またデジタル放送用のチューナおよびデコードをもう一式用意し、第2のアナログ放送アンテナ36、第2のアナログ放送チューナ37、第2のNTSCデコード38と置き換えれば、デジタル放送同士のピクチャインピクチャも可能となる。なお、これらの場合も、図9のピクチャインピクチャの説明と同じ表示を行うことができる。

【0057】

【発明の効果】以上説明したように本発明によれば、高精細動画データを高精細動画データとして高画質を保ったまま表示を可能にさせるとともに、複数の画像フォーマットで放送された場合にでもその表示画像フォーマットを同一に変換しているため、モニタ装置の低コスト化が達成できる。また表示用の動画データに加え、標準動画データを同時に出力することができるため、従来のアナログ放送の録画装置を活用することも可能に

23

なる。さらに、従来のアナログ放送も高精細動画フォーマットに変換して表示可能であるため、従来のアナログ放送に関しても高画質な表示、具体的には、ラインフリッカ(細かな所がチラチラする現象)のような走査線妨害が減った見やすい画面を提供することができる。さらに、ピクチャインピクチャ形式の表示あるいはグラフィックスデータのオンスクリーンディスプレイも可能であるため、電子番組ガイドのテーブルが表示可能となる。該電子番組ガイドによれば、リモコンのカーソルを合わせて、チャンネル選択や録画予約が可能となったり、OSDが2系統ある場合は、TV表示とVTR録画の両方にグラフィックスを重畳するだけでなく、TVにはグラフィックスを表示するが、VTRには録画しないということが可能となったりするなど、わかりやすいユーザーインタフェースを実現することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】図1は、本発明の第1の実施例であり、本発明をデジタル放送受信機に適用した構成図である。

【図2】図2は、画像フォーマットを変換するリフォーマッタの構成図である。

【図3】図3は、第1の実施例におけるリフォーマッタの動作モードを説明する図である。

【図4】図4は、本発明の第2の実施例であり、本発明をデジタル放送受信機に適用した構成図である。

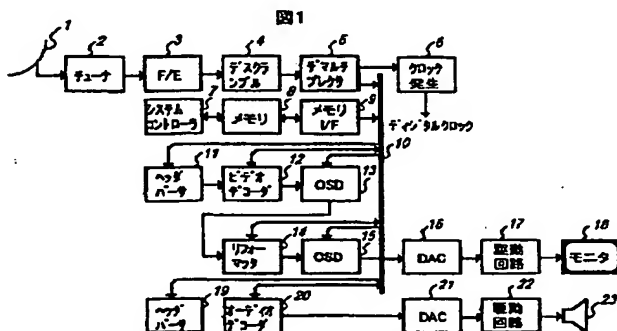
【図5】図5は、第2の実施例におけるリフォーマッタの動作モードを説明する図である。

【図6】図6は、本発明の第3の実施例であり、本発明をデジタル放送受信機に適用した構成図である。

【図7】図7は、本発明の第4の実施例であり、本発明をデジタル放送受信機に適用した構成図である。

【図8】図8は、NTSCデコーダと入力プロセッサの構成図である。

【図1】



24

*【図9】図9は、本発明の第5の実施例であり、本発明をデジタル放送受信機に適用した構成図である。

【図10】図10は、本発明の第6の実施例であり、本発明をデジタル放送受信機に適用した構成図である。

【図11】図11は、本発明の第7の実施例であり、本発明をデジタル放送受信機に適用した構成図である。

【図12】図12は、本発明の第1の実施例であり、本発明をデジタル放送受信機に適用した構成図である。

【図13】図13は、本発明の第1の実施例であり、本発明をデジタル放送受信機に適用した構成図である。

【図14】図14は、本発明の第4の実施例であり、本発明をデジタル放送受信機に適用した構成図である。

【図15】図15は、本発明の第4の実施例であり、本発明をデジタル放送受信機に適用した構成図である。

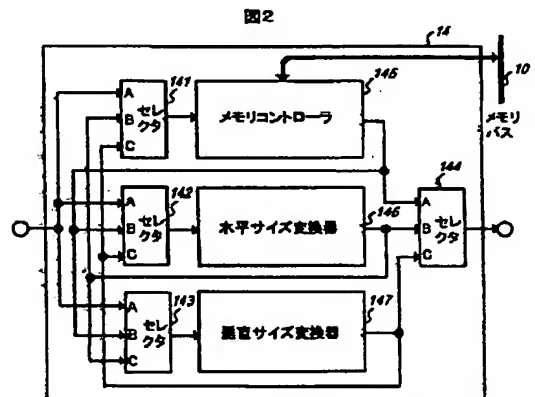
【図16】図16は、本発明の第5の実施例であり、本発明をデジタル放送受信機に適用した構成図である。

【図17】図17は、本発明の第5の実施例であり、本発明をデジタル放送受信機に適用した構成図である。

【符号の説明】

1……デジタル放送アンテナ、2……デジタル放送チューナ、5……トランスポートデマルチプレクサ、6……デジタルクロック発生器、7……システムコントローラ、8……メモリ、11……ビデオヘッダパーサ、12……ビデオデコーダ、13、15……OSD回路、14、24、34……リフォーマッタ、16、21、25、29……DAC、17……モニタ駆動回路、18……モニタ、19……オーディオヘッダパーサ、20……オーディオデコーダ、22……スピーカ駆動回路、23……スピーカ、26……録画出力回路、27……録画装置、28……ダウンミキサ、30、36……アナログ放送アンテナ、31、37……アナログ放送チューナ、32、38……NTSCデコーダ、33……入力プロセッサ、35、39……PinPミキサ、40……セクタ。

【図2】



【図3】

図3

1920Q0×1080V1インタレース、16.9モニタに表示させる場合

入力画像サイズ 水平画素数 垂直画素数	変換形式	アスペクト比	リサイズ係数		セレクト動作モード			
			水平画素変換	垂直画素変換	141	142	143	144
1920 1080	インタレース	16:9	×1	×1	C	B	A	B
1920 1080	プログレッシブ	16:9	×1	×1/2	C	B	A	B
1280 720	プログレッシブ	16:9	×3/2	×3/4	O	B	A	B
704 480	プログレッシブ	16:9	×8/3	×8/8	A	B	C	B
704 480	インタレース	16:9	×8/3	×8/4	A	B	C	B
704 480	プログレッシブ	4:3	×2	×8/8	A	B	C	B
704 480	インタレース	4:3	×2	×8/4	A	B	C	B
640 480	プログレッシブ	4:3	×8/4	×8/8	A	B	C	B
640 480	インタレース	4:3	×8/4	×8/4	A	B	C	B

【図5】

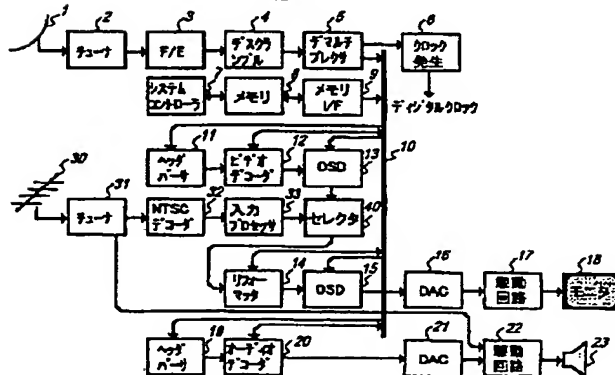
図5

VTR720Q0×480V1インタレースで出力する場合

入力画像サイズ 水平画素数 垂直画素数	変換形式	アスペクト比	リサイズ係数		セレクト動作モード			
			水平画素変換	垂直画素変換	141	142	143	144
1920 1080	インタレース	16:9	×3/8	×4/8	O	A	C	A
1920 1080	プログレッシブ	16:9	×3/8	×2/8	C	A	C	A
1280 720	プログレッシブ	16:9	×8/16	×1/8	C	A	C	A
704 480	プログレッシブ	16:9	×1	×1/2	C	A	C	A
704 480	インタレース	16:9	×1	×1	C	A	C	A
704 480	プログレッシブ	4:3	×1	×1/2	C	A	C	A
704 480	インタレース	4:3	×1	×1	C	A	C	A
640 480	プログレッシブ	4:3	×8/8	×1/2	C	A	C	A
640 480	インタレース	4:3	×8/8	×1	C	A	C	A

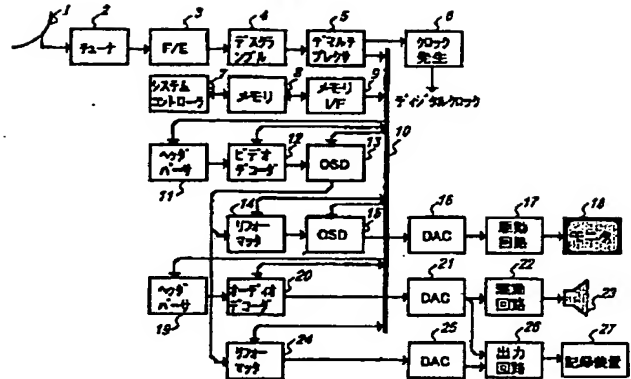
【図7】

図7



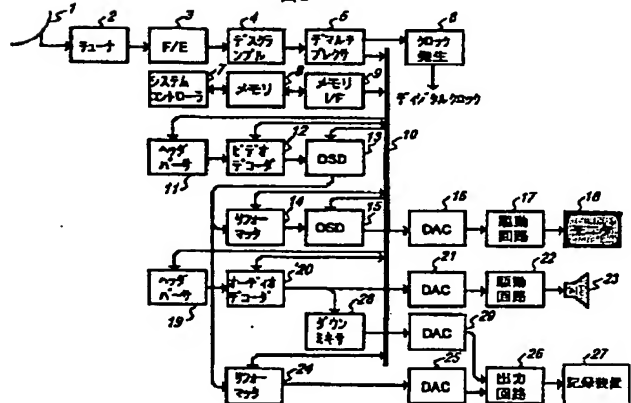
【図4】

図4



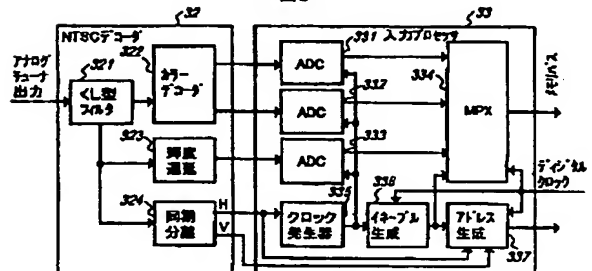
【図6】

図6

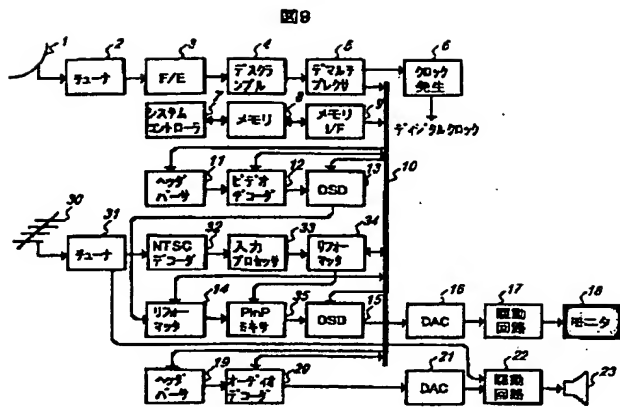


【図8】

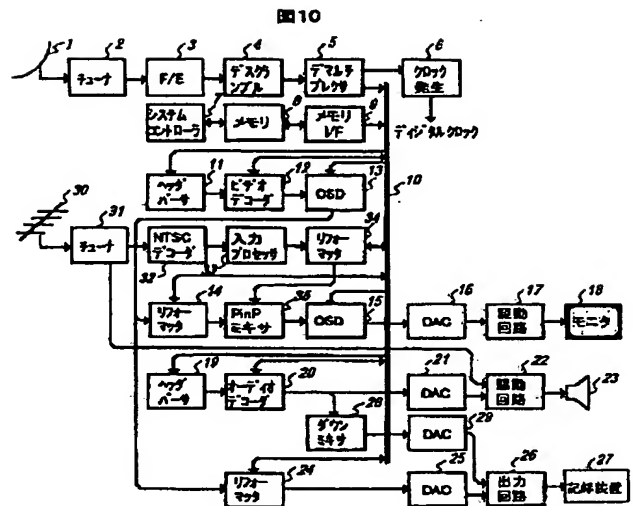
図8



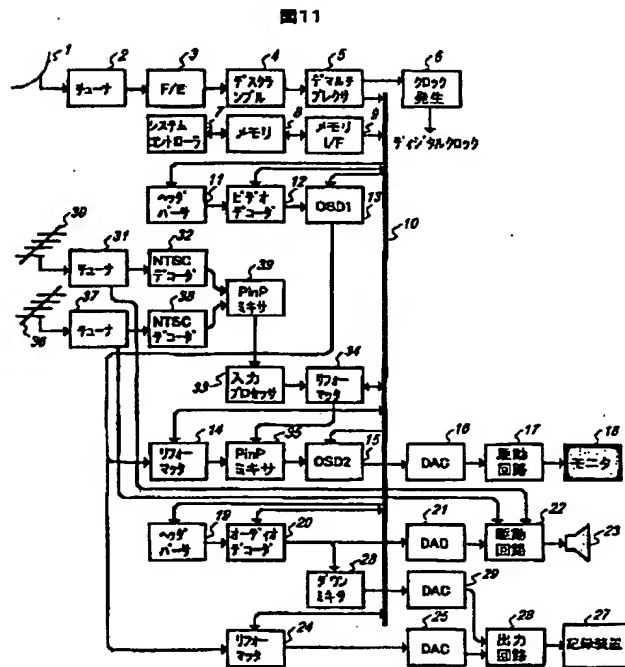
【図9】



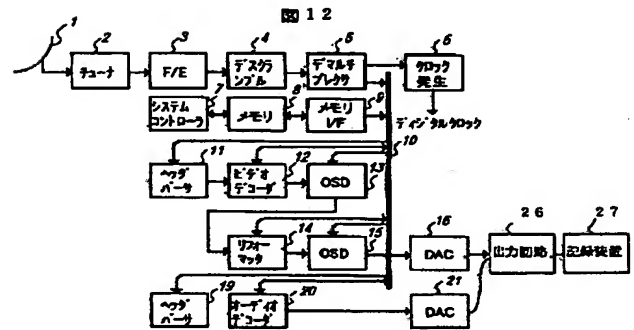
【図10】



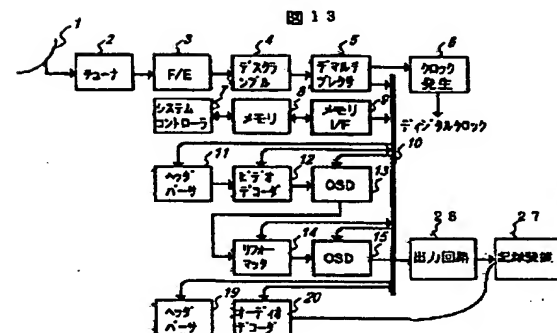
【図11】



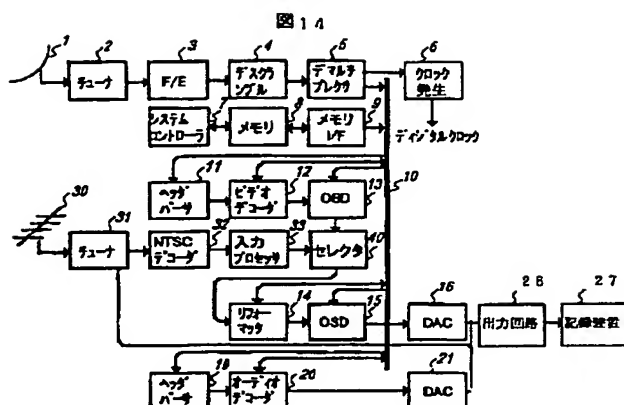
【図12】



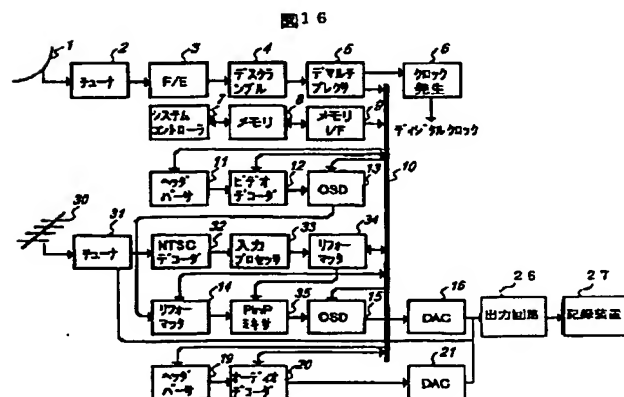
【図13】



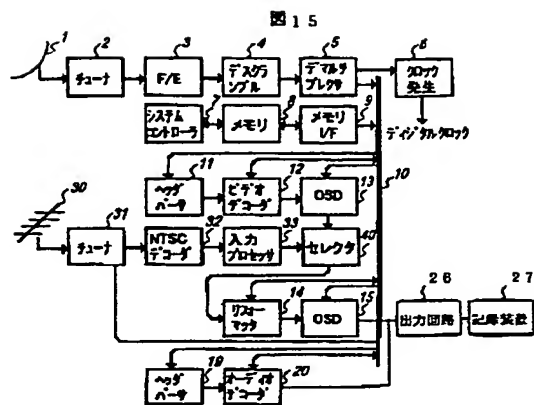
【図14】



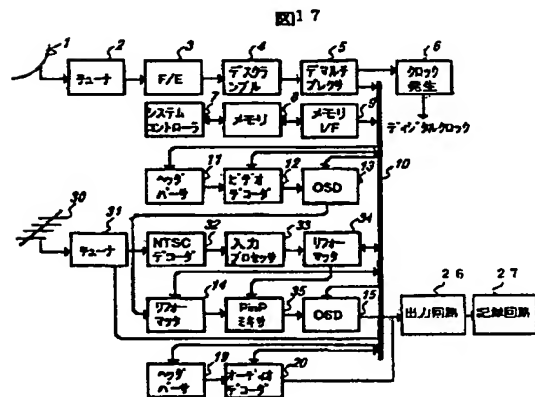
【図16】



【図15】



【図17】



フロントページの続き

- (72)発明者 小味 弘典
神奈川県横浜市戸塚区吉田町292番地株式
会社日立製作所マルチメディアシステム開
発本社内
- (72)発明者 稲田 圭介
神奈川県横浜市戸塚区吉田町292番地株式
会社日立製作所マルチメディアシステム開
発本社内
- (72)発明者 戸谷 亮介
神奈川県横浜市戸塚区吉田町292番地株式
会社日立製作所マルチメディアシステム開
発本社内

- (72)発明者 勝又 賢治
神奈川県横浜市戸塚区吉田町292番地株式
会社日立製作所マルチメディアシステム開
発本社内
- (72)発明者 小松 茂
神奈川県横浜市戸塚区吉田町292番地株式
会社日立製作所マルチメディアシステム開
発本社内
- (72)発明者 鳥越 忍
東京都小平市上水本町五丁目20番1号株式
会社日立製作所システムLSI開発センタ
内
- (72)発明者 的野 孝明
神奈川県横浜市戸塚区吉田町292番地株式
会社日立製作所映像情報メディア事業部内

(72)発明者 田中 史
東京都小平市上水本町五丁目20番1号株式
会社日立製作所システム L S I 開発センタ
内

(72)発明者 久永 正明
東京都小平市上水本町五丁目22番1号株式
会社日立超エル・エス・アイ・システムズ
内

THIS PAGE BLANK (USPTO)